

V-61

秋田石油備蓄東基地地中式原油タンク建設

世界最大級の規模を有する地中式原油タンク工事の施工について

秋田石油備蓄 幀

諸武 照幸

鹿島建設幀東北支店

正会員 ○瀬尾 勝之

1. はじめに

3, 000万KLの石油備蓄を目標にした国家備蓄の1つとして、石油公団他の出資による第3セクターである秋田石油備蓄幀は、秋田県男鹿地区に西基地、東基地あわせて備蓄容量約448万KLの「秋田石油備蓄基地」の建設を進めている。当基地の原油タンクは、泥岩を主体とした軟岩部に構築される鉄筋コンクリート製の地中式タンクであり、世界最大級の規模を有するものである。地中式タンクの工法としては、親杭によるアンカー山留掘削及び躯体コンクリートの順巻き工法（通称＝アンカー山留、順巻き工法）で施工しているが、西基地は昭和58年5月に着工し、平成元年11月に完成しており、平成元年5月には土木学会東北支部の第1回技術賞を受賞している。一方、西基地よりもタンク内径が7.0m大きい東基地については、第Ⅰ期工事としてタンク6基を昭和63年4月に着工、さらに第Ⅱ期工事としてタンク2基を平成2年7月に着工して現在その最盛期を迎えているが、ここにその施工概要を紹介するものである。

なお、工事はタンク2基ずつ4工区に分割されて、それぞれ共同企業体で担当しており、鹿島建設JVの他に大成建設JV、清水建設JV、大林組JVが並列して施工している。

2. 工事概要

工 事 名：東基地地中式原油タンク

第Ⅰ期建設工事

発 注 者：秋田石油備蓄株式会社

工 事 場 所：秋田県男鹿市船川港船川字芦沢

工 期：昭和63年 3月～平成 4年11月

工 事 内 容：地中式原油タンク 2基

タンク諸元：

タンク容量	35.3万KL/基
タンク内径	97.0m
タンク高さ	54.5m
最高液深	48.0m

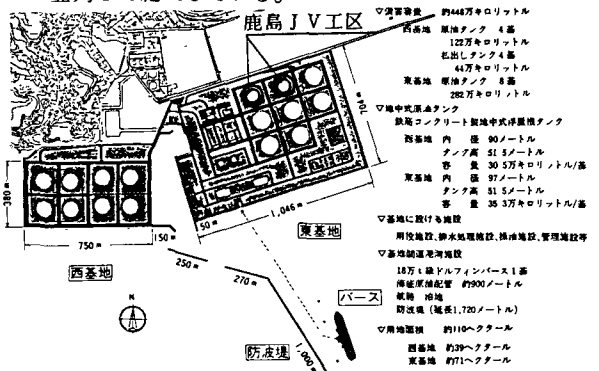


図-1 基地平面図

3. 地質概要

東基地の海底盤は、新第三紀中新世後期の船川層（特徴：黒色泥岩、厚さ：600m～800m）に位置し、TK-05は塊状泥岩層、TK-08は泥岩・凝灰質砂岩の互層と異なる地層構成となっている。

地質構造は、地層の走向：N20～40°W、傾斜：30～45°Eの単斜構造となっており、このためTK-05、TK-08とも、タンク西側が流れ盤、東側が受け盤となっている。

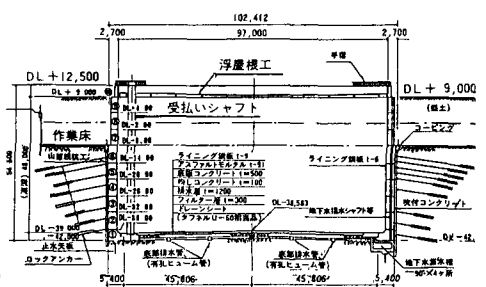


図-2 地中タンク標準断面図

表-1 第Ⅰ期全体工程表

	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
土工	1次掘削				
掘削・仮置工	2次掘削				
山留工事	1次掘削				
	2次掘削				
制盤工事					
底版工事					
埋戻し・盛土工					

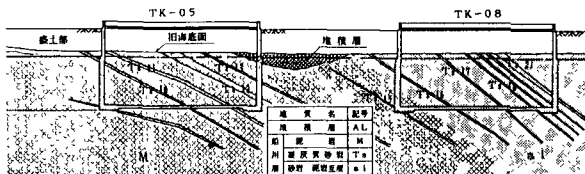


図-3 地質概況図

地中式タンクの主要工種毎の施工手順は概略下記の通り。

1. 止水矢板工

昭和63年度
昭和三十九年度

2. 山留親杭・二次掘削(上部)

昭和63年度

3. 二次掘削(下部)

平成元年度

4. 側壁(地中部)・底板工

平成2年度

5. 側壁工(地上部)・埋戻し盛土

平成3年度

6. タンク付帯設備

平成4年度

図-4 地中タンク建設 施工手順図

上記の施工手順の中で最大の難工事は、直径102.40^mでDL-8.50^mからDL-42.00^mまでの深度33.50^mの鉛直掘削に伴う約10,800^m²に及ぶ壁面の山留工事である。

削孔は、孔壁崩壊対策上、ロータリーパーカッション2重管方式(φ135 mm)とし、MCD-8を主体とした機械配置を行なった。

なお、安全を確保するために、各種の計測を行なって掘削壁面の安定を管理しているが、この実績については別途の表題で講演する。

以上、当工事の主要工種である山留工事について述べたものであるが、当工事に伴う2次掘削（揚土）も平成元年度末に無事終了し、引き続き平成2年度からはタンクの側壁躯体工を施工中である。今後共、安全管理に留意し、平成4年度末のオイルインに向けて鋭意努力する所存である。

表-2 山留工数量表 (2基分)

工 種	仕 様	単位	TK-Q5	TK-Q8	計
鋼 杭 工	2[380×100×13×20 L=98.5～99.5m	m	4.800	4.800	9.600
ポットアタッチ工	SEHE P-100 ～ P-200 [-250×90×9×13	本	130本 30.400	130本 22.500	260本 52.900
腹起し取付工		m	1.360本 1.420	1.030本 1.940	2.390本 3.360
R C壁土留工	R C	m ²	2.100	300	2.400
束付コンクリート	t = 80mm	m ²	8.700	10.500	19.200

